

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 : A63B 21/015, 69/16		A2	(11) Numéro de publication internationale: WO 91/08024 (43) Date de publication internationale: 13 juin 1991 (13.06.91)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE90/00068</p> <p>(22) Date de dépôt international: 4 décembre 1990 (04.12.90)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 8901295 5 décembre 1989 (05.12.89) BE</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: SCHUMACHER, Jean-Michel [BE/BE]; Rue de la Coutare 36, B-4821 Andrimont (BE).</p> <p>(74) Mandataire: VANDERPERRE, Robert; Bureau Vander Haeghen, 63, avenue de la Toison-d'Or, B-1060 Bruxelles (BE).</p> <p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.</p>		<p>Publiée <i>Sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport.</i></p>	

(54) Title: PHYSICAL EXERCISE APPARATUS HAVING PROGRAMMABLE SIMULATION

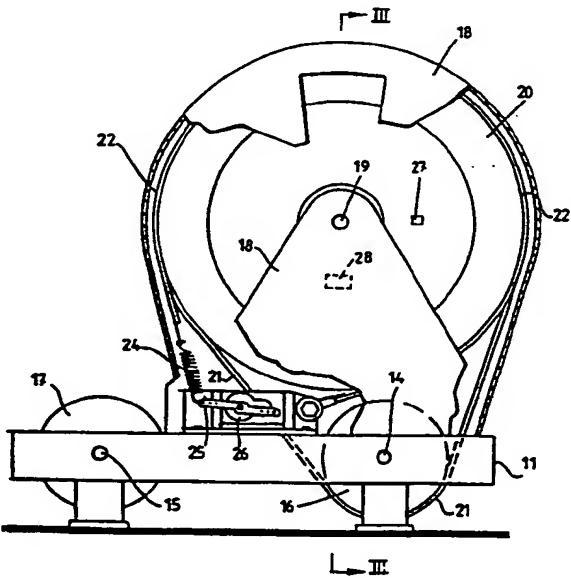
(54) Titre: APPAREIL D'EXERCICES PHYSIQUES AVEC SIMULATION PROGRAMMABLE

(57) Abstract

An apparatus comprising a frame (11) on which are mounted a rotating member (16) which is freely rotatable about a horizontal axis, a flywheel (20) coupled with the rotating member, and a strap (22) fastened to part of the circumference of the flywheel (20), said strap being attached at one end to an axle (23) which is fixed to the frame (11), and at the other end to the end of a spring (24), the other end of the spring (24) being connected to an adjustable pulling device (26) which is mounted on the frame (11) in such a way that it imparts a predetermined tensile load to the spring (24) and the strap (22). The adjustable pulling device (26) responds to a control signal produced by a microprocessor (30), said control signal constituting a simulated difficulty.

(57) Abrégé

Appareil comprenant un bâti (11) sur lequel sont montés un organe rotatif (16) monté pour pouvoir tourner librement autour d'un axe horizontal, un volant d'inertie (20) couplé à l'organe rotatif, et une sangle (22) serrée sur une partie du pourtour du volant d'inertie (20), la sangle (22) étant attachée par une extrémité à un axe (23) fixé au bâti (11) et attachée par son extrémité opposée à l'extrémité d'un ressort (24), l'autre extrémité du ressort (24) étant connectée à un dispositif de traction réglable (26) monté sur le bâti (11) de manière à exercer un effort de traction prédéterminé sur le ressort (24) et la sangle (22). Le dispositif de traction réglable (26) répond à un signal de commande produit par un microprocesseur (30), le signal de commande représentant une difficulté de parcours simulée.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures
publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FI	Finlande	ML	Mali
AU	Australie	FR	France	MN	Mongolie
BB	Barbade	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	GR	Grèce	NO	Norvège
BJ	Bénin	HU	Hongrie	PL	Pologne
BR	Brésil	IT	Italie	RO	Roumanie
CA	Canada	JP	Japon	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	MG	Madagascar		

APPAREIL D'EXERCICES PHYSIQUES
AVEC SIMULATION PROGRAMMABLE

La présente invention concerne un appareil pour permettre à un individu de pratiquer de l'exercice et de l'entraînement physiques.

5 La pratique de la bicyclette constitue un exercice bienfaisant pour la forme physique d'un individu et cette pratique est également adoptée couramment à titre curatif. A cet effet, on utilise non seulement la bicyclette classique prévue pour se déplacer, mais également un engin d'intérieur, appelé cyclo-ergomètre, qui comporte essentiellement un pédalier monté sur un bâti immobile. Un tel engin ne permet cependant pas de contrôler ni de programmer les exercices. De plus, cet engin connu ne crée guère des conditions 10 d'exercices motivantes car il ne peut jamais donner à l'utilisateur une sensation de vitesse semblable à celle qu'il aurait en circulant à bicyclette sur une route.

15 20 La présente invention a pour but de réaliser un appareil d'exercices physiques qui pallie les inconvénients des engins d'exercices connus.

25 Ce but est atteint selon l'invention grâce à un appareil d'exercices physiques comprenant un bâti sur lequel sont montés un organe rotatif monté pour pouvoir tourner librement autour d'un axe horizontal, un volant d'inertie couplé à l'organe rotatif, et une sangle serrée sur une partie du pourtour du volant 30 d'inertie, la sangle étant attachée par une extrémité

à un axe fixé au bâti et attachée par son extrémité opposée à l'extrémité d'un ressort, l'autre extrémité du ressort étant connectée à un dispositif de traction réglable monté sur le bâti de manière à exercer un effort de traction prédéterminé sur le ressort et la sangle.

La sangle est constituée d'un ruban d'acier sous lequel sont placés un ruban de cuir et un ruban de textile, celui-ci étant en contact avec la jante du volant d'inertie, le ruban de cuir et le ruban de textile étant attachés avec le ruban d'acier à l'axe précité.

Dans un mode de réalisation préféré de l'appareil selon l'invention, le dispositif de traction réglable est commandé électroniquement par un microprocesseur programmable, le signal de commande représentant une difficulté de parcours simulée. Différents programmes d'exercices peuvent être mémorisés dans le microprocesseur, chaque programme comprenant une séquence de plages ayant des degrés de difficulté différents tant en force de freinage (simulant un degré de pente) qu'en distance ou en durée. L'utilisateur a de cette manière la sensation de rouler sur un parcours routier réel et il lui est possible de sélectionner tel ou tel programme mémorisé au gré de ses possibilités physiques ou de ses besoins d'exercice.

Le microprocesseur peut également être programmé pour réaliser une simulation topographique composée au gré de l'utilisateur lui-même en fonction de sa forme physique ou en fonction de ses performances physiques ou de performances recherchées. La mémoire du microprocesseur est chargée avec un éventail de plages de

difficultés diverses (par exemple plus d'une dizaine de plages) qui permettent à l'utilisateur de moduler ses exercices physiques et leurs difficultés "à la carte".

5

Conformément à un mode de réalisation exemplaire de l'invention, l'organe rotatif est constitué d'au moins un rouleau monté à rotation libre sur le bâti de manière à constituer un chemin de roulement pour une roue motrice d'une bicyclette placée sur le bâti.

10 Dans un autre mode d'exécution exemplaire, le dispositif selon l'invention peut également être utilisé sur un cyclo-ergomètre. Dans ce cas, l'organe rotatif consiste en un plateau de pédalier fixé sur le bâti de l'appareil et couplé mécaniquement au volant d'inertie.

15 Le développement nécessaire pour effectuer un parcours simulé et vaincre la pente simulée qu'il représente est établi par le microprocesseur précité, lequel microprocesseur est organisé pour mémoriser le développement théoriquement nécessaire pour plusieurs parcours simulés préterminés et, en réponse au signal précité représentant le nombre de tours du volant d'inertie, pour engendrer un second signal représentant un nombre de tours augmenté proportionnellement au développement théoriquement nécessaire correspondant et pour produire un signal de commande pour le dispositif de traction réglable en réponse audit second signal représentant le nombre de tours augmenté simulé.

20 30 35 L'appareil selon l'invention a pour avantage d'assurer automatiquement une régulation programmable de l'ef-

fort physique au cours des exercices et de réaliser une simulation programmable motivante qui donne à l'utilisateur une sensation de vitesse semblable à celle qu'il aurait en circulant à bicyclette sur une route.

L'invention est exposée plus en détail dans ce qui suit à l'aide des dessins joints qui représentent deux modes de réalisation exemplaires.

10

- La figure 1 représente en perspective un premier mode de réalisation exemplaire de l'invention.

15

- La figure 2 est une vue en élévation, avec arrachement, d'une partie de la figure 1.

- La figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III de la figure 2.

20

- La figure 4 est un diagramme représentant une simulation exemplaire réalisée par l'appareil selon l'invention.

25

- La figure 5 représente partiellement un deuxième mode de réalisation exemplaire de l'invention.

- La figure 6 est une vue agrandie partielle du volant représenté dans la figure 3.

30

Se reportant à la figure 1, on voit représenté un premier mode de réalisation exemplaire de l'invention. Il s'agit d'un appareil 10 destiné à porter et à coopérer avec la roue motrice d'une bicyclette à l'aide de laquelle l'utilisateur peut effectuer ses exercices. Le cadre d'une bicyclette courante est symbolisé en 1. Ce

35

cadre de bicyclette est fixé à l'avant sur une colonne 12 solidaire du bâti 11 de l'appareil 10 selon l'invention et il est également soutenu par le support 13 qui est également solidaire du bâti 11. Ainsi qu'il 5 est habituel, la roue motrice 2 de la bicyclette est entraînée par un pédalier dont le plateau 3 se trouve couplé par une chaîne 4 avec un pignon 5 monté sur le moyeu de la roue motrice.

10 Le bâti 11 de l'appareil selon l'invention porte deux axes horizontaux parallèles 14 et 15 autour desquels tournent librement des rouleaux 16 et 17 qui constituent un chemin de roulement pour une roue motrice 2 de bicyclette. La rotation de la roue motrice 2, entraînée par le pédalier actionné par l'utilisateur, 15 roule sur les rouleaux 16 et 17 et entraîne ceux-ci en rotation. Sur le bâti 11 est également monté un volant d'inertie 20 tournant librement autour d'un axe 19. Se reportant plus particulièrement aux figures 2 et 3, 20 l'axe 19 du volant d'inertie 20 est monté sur des flasques 18 fixés au bâti 11. Le volant 20 se trouve couplé mécaniquement au rouleau 16, par exemple, au moyen d'une courroie 21.

25 Conformément à l'invention une partie du pourtour du volant d'inertie 20 est serrée une sangle 22 : une extrémité de la sangle est fixée à un axe de retenue 23 solidaire du bâti et l'autre extrémité de la sangle 22 est attachée à un ressort de traction 24. Celui-ci 30 se trouve lui-même attaché à un bras 25 d'un dispositif de traction réglable 26, par exemple un moto-réducteur, destiné à exercer sur le ressort 24 un effort de traction prédéterminé réglable qui a pour effet de serrer la sangle sur la jante du volant d'inertie de manière que celui-ci oppose une résistan- 35

ce prédéterminée à la rotation du rouleau 16 auquel il est couplé mécaniquement. Le rouleau 16 oppose ainsi une résistance prédéterminée à la rotation de la roue motrice 2 de la bicyclette mise en place sur l'appareil et c'est cette résistance au roulement que doit vaincre l'utilisateur de l'appareil.

Dans un mode de réalisation préféré (figure 6), la sangle 22 est constituée d'un ruban d'acier mis en place sur la jante du volant 20 avec interposition d'un ruban de cuir 32 et d'un ruban de textile 39, celui-ci se trouvant en contact avec le bandeau du volant 20. Le ruban de cuir et le ruban de textile sont attachés par une extrémité à l'axe fixe 23 auquel est également attaché le ruban d'acier 22. La stabilité dimensionnelle du ruban d'acier assure un effort de serrage parfaitement déterminé et réglable. Le ruban de cuir a pour effet de bien répartir l'effort de serrage sur le secteur du volant 20 avec lequel il coopère et le ruban de textile garantit un excellent frottement. Le ruban de textile est par exemple constitué d'un textile synthétique tel qu'un tissé de nylon. Grâce à ce mode d'exécution, l'effort de traction prédéterminé exercé sur le ressort 24 et ainsi sur la sangle 22, crée sur le volant d'inertie 20 un effort de freinage parfaitement déterminé, stable et reproductible, ce qui permet de programmer une simulation d'efforts de freinage pouvant être étalonnés de manière précise.

Dans un mode d'exécution particulier, le dispositif de traction réglable 26 est commandé électroniquement par un microprocesseur programmable 30 de manière à réaliser un système de freinage programmable. Au volant 20 est par exemple associé un dispositif de comptage de

5 tours constitué par exemple par un aimant 27 fixé sur le volant 20 et une cellule sensible 28 produisant une impulsion électrique à chaque passage de l'aimant 27. Les impulsions sont transmises dans un câble 29 jusqu'au microprocesseur 30 qui compare leur nombre à un nombre préétabli mémorisé qui représente une difficulté programmée pour une simulation de parcours. En réponse aux impulsions de comptage du nombre de tours du volant d'inertie, le microprocesseur 30 engendre un signal de commande pour le dispositif de traction 26 afin de produire sur la sangle 22 une traction préétablie.

10 15 Dans le microprocesseur 30 sont avantageusement mémorisées des données représentant des parcours simulés qui présentent des variations du degré de difficulté. Chaque parcours simulé est composé d'une succession de plages préétablies ayant diverses longueurs et divers degrés de pente simulant un profil de terrain similaire à celui d'un véritable parcours routier. La figure 20 25 30 35 illustre une simulation exemplaire. En abscisses est portée la distance simulée DS et en ordonnées est porté le degré de pente simulé PS exprimé en pourcentage. A un degré de pente PS donné correspond un effort de freinage prédéterminé produit par la sangle 22 sur le volant d'inertie 20. Le parcours simulé 100 représenté à titre d'exemple se compose des plages 101 à 108. La plage 101, par exemple, simule un tronçon plat correspondant à une distance de 1 km. La plage 102 simule un tronçon de 0,6 km avec une pente de 4 %, et ainsi de suite. La plage 104, par exemple, qui suit deux plages de parcours en pente, représente une plage de récupération pour l'utilisateur.

35 Pour chaque plage de simulation, le microprocesseur 30

5 mémorise une donnée représentant la distance simulée et une donnée représentant l'effort de traction sur la sangle 22, c'est-à-dire l'effort de freinage correspondant au degré de pente simulé. Le microprocesseur 30 est programmé pour produire le signal de commande voulu pour le dispositif de traction 26 en réponse aux impulsions de comptage du nombre de tours du volant 20 de manière que soit réalisé l'effort de freinage voulu pour une distance simulée donnée. L'implémentation de 10 la programmation au sein du microprocesseur est de la compétence normale de l'homme du métier.

15 Au lieu de simuler des tronçons de parcours définis en distance à partir d'impulsions de comptage du nombre de tours, le microprocesseur peut également être programmé pour simuler les tronçons de parcours en durée à partir d'impulsions de temps générées par un générateur approprié.

20 Tout au long de la simulation conformément à l'invention, l'utilisateur se trouve placé dans des conditions d'exercices qui lui procurent une sensation de vitesse comparable à celle que procure un parcours sur route réelle. A chaque plage de simulation, la 25 sensation de vitesse qu'il éprouve oblige l'utilisateur à réagir comme sur route et, le cas échéant, à sélectionner le développement adéquat à l'aide du dispositif de changement de vitesse dont serait équipée la bicyclette, de manière à poursuivre l'exercice. Un 30 sélecteur prévu sur le microprocesseur permet à l'utilisateur de sélectionner le programme d'un exercice.

35 Afin d'offrir à l'utilisateur un large éventail de simulations lui permettant de moduler ses exercices physiques et leurs difficultés "à la carte", le micropro-

cesseur 30 mémorise avantageusement un certain nombre de plages de simulation de difficultés diverses que l'utilisateur peut sélectionner et programmer à son gré de manière à composer une simulation de profil de terrain en fonction de sa forme physique ou en fonction de ses performances antérieures ou de performances recherchées.

Un dispositif d'affichage 31 sur le microprocesseur 30 (voir figure 1) assure la visualisation des données sélectionnées (distances et difficultés simulées) ainsi que des performances réalisées (distance parcourue depuis le départ, vitesse instantanée, cadence, etc...).

Le dispositif selon l'invention, comportant un volant d'inertie à effet réglable, peut également être utilisé sur un cyclo-ergomètre. La figure 5 représente un mode de réalisation exemplaire. Un cyclo-ergomètre est un appareil d'intérieur qui comprend essentiellement un pédalier monté sur un cadre. Dans cette application, le volant d'inertie 20 se trouve couplé au plateau 33 du pédalier. Comme l'appareil n'utilise pas de roue motrice assurant un développement, le moyeu 34 du volant 20 se trouve couplé à un pignon 36 par une chaîne 35 et le pignon 36 est solidaire d'un second pignon 37 qui se trouve couplé par une chaîne 38 avec le plateau 33 du pédalier. Sur le volant d'inertie 20 est serrée une sangle 22 comme dans le mode de réalisation de la figure 1. L'engin ne comporte pas de dispositif de changement de vitesse au contraire d'une bicyclette normale. Aussi, la variation du développement nécessaire pour effectuer un parcours simulé donné et vaincre la pente simulée qu'il représente, est-elle réalisée ici par le microprocesseur 30. En répon-

se à des impulsions de comptage reçues d'un dispositif de comptage tel que le dispositif 21-22 de la figure 2 par exemple, le microprocesseur 30 augmente le nombre de tours proportionnellement au développement théoriquement nécessaire pour réaliser la distance simulée de manière que l'utilisateur puisse réaliser physiquement cette distance simulée avec plus d'aisance comme le lui permettrait l'usage d'un dispositif de changement de vitesse.

10

Les exemples de réalisation de l'invention décrits dans ce qui précède sont des exemples donnés à titre illustratif et l'invention n'est nullement limitée à ces exemples. Toute modification, toute variante et tout agencement équivalent doivent être considérés comme compris dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Appareil d'exercices physiques comprenant un bâti (11) sur lequel sont montés un organe rotatif (16) monté pour pouvoir tourner librement autour d'un axe horizontal, un volant d'inertie (20) couplé à l'organe rotatif, et une sangle (22) serrée sur une partie du pourtour du volant d'inertie (20),
5 caractérisé en ce que la sangle (22) est attachée par une extrémité à un axe (23) fixé au bâti (11) et attachée par son extrémité opposée à l'extrémité d'un ressort (24), l'autre extrémité du ressort (24) étant connectée à un dispositif de traction réglable (26) monté sur le bâti (11) de manière à exercer un effort de traction prédéterminé sur le ressort (24) et la sangle (22).
15
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la sangle (22) est constituée d'un ruban d'acier sous lequel sont placés un ruban de cuir (32) et un ruban de textile (39), celui-ci étant en contact avec le volant d'inertie (20), le ruban de cuir et le ruban de textile étant attachés avec le ruban d'acier à l'axe (23) précité.
20
3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de traction réglable (26) répond à un signal de commande produit par un micro-processeur (30), le signal de commande représentant une difficulté de parcours simulée.
25
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le microprocesseur (30) est organisé pour mémo-
riser des informations représentant plusieurs diffi-
cultés de parcours simulées, lequel microprocesseur
30

est programmé pour produire un signal de commande pré-déterminé distinct pour le dispositif de traction réglable (26) en réponse à un signal de comptage, chaque signal de commande correspondant à une difficulté de parcours simulée (101, 102, 103, ...) mémorisée distincte.

5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe rotatif précité est constitué d'au moins un rouleau (16) monté à rotation libre sur le bâti (11) de manière à constituer un chemin de roulement pour une roue motrice (2) d'une bicyclette placée sur le bâti (11).

10 15. 6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'organe rotatif précité consiste en un plateau de pédalier (33) fixé sur le bâti (11) et couplé mécaniquement au volant d'inertie (20).

20 25. 7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le développement nécessaire pour effectuer un parcours simulé et vaincre la pente simulée qu'il représente est établi par le microprocesseur (30) précité, lequel microprocesseur est organisé pour mémoriser le développement théoriquement nécessaire pour plusieurs parcours simulés prédéterminés et, en réponse à un signal représentant le nombre de tours du volant d'inertie (20), pour engendrer un second signal représentant un nombre de tours augmenté proportionnellement au développement théoriquement nécessaire correspondant et pour produire un signal de commande pour le dispositif de traction réglable (26) en réponse audit second signal représentant le nombre de tours augmenté simulé.

30 35.

1/5

FIG. 1

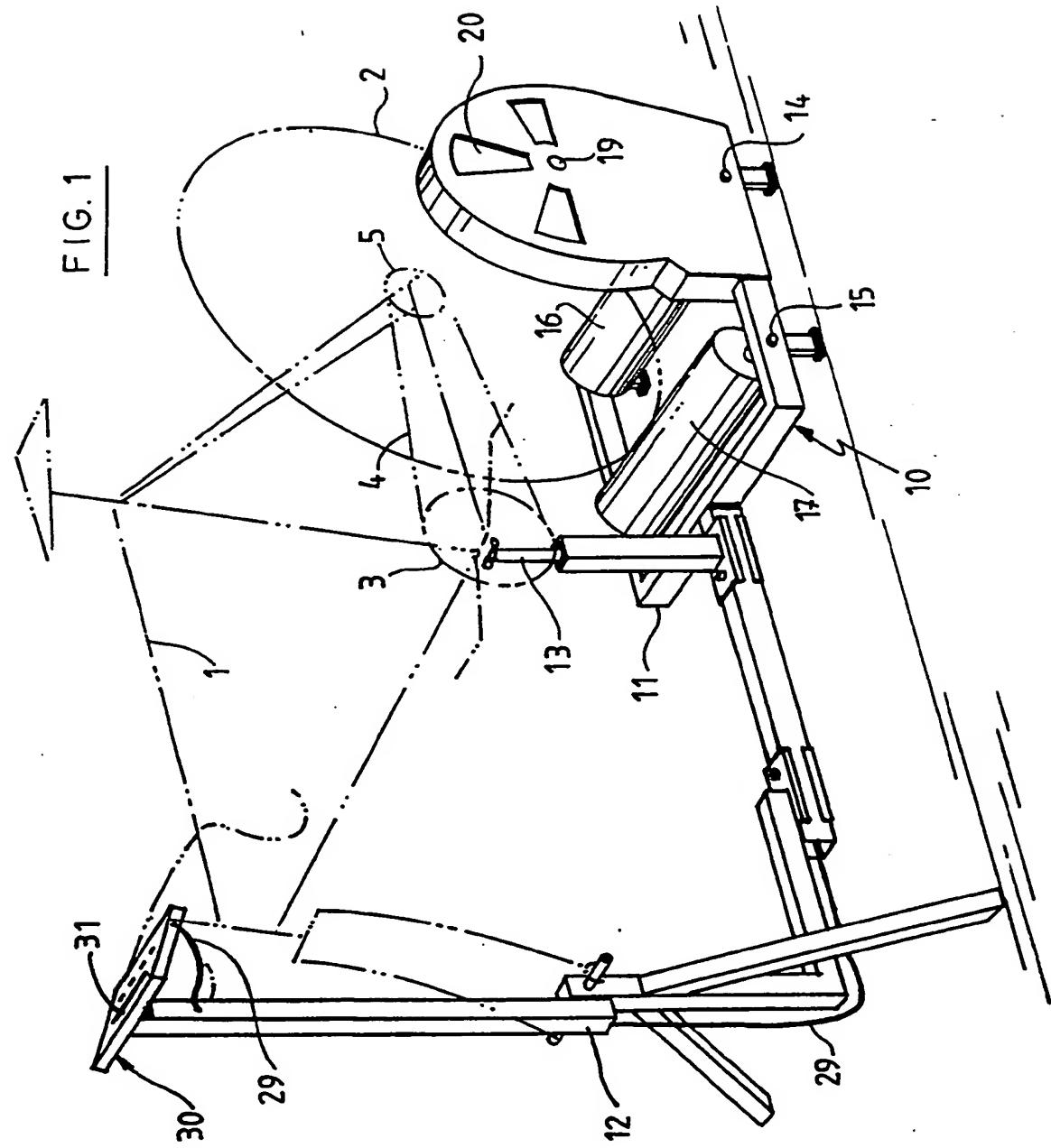
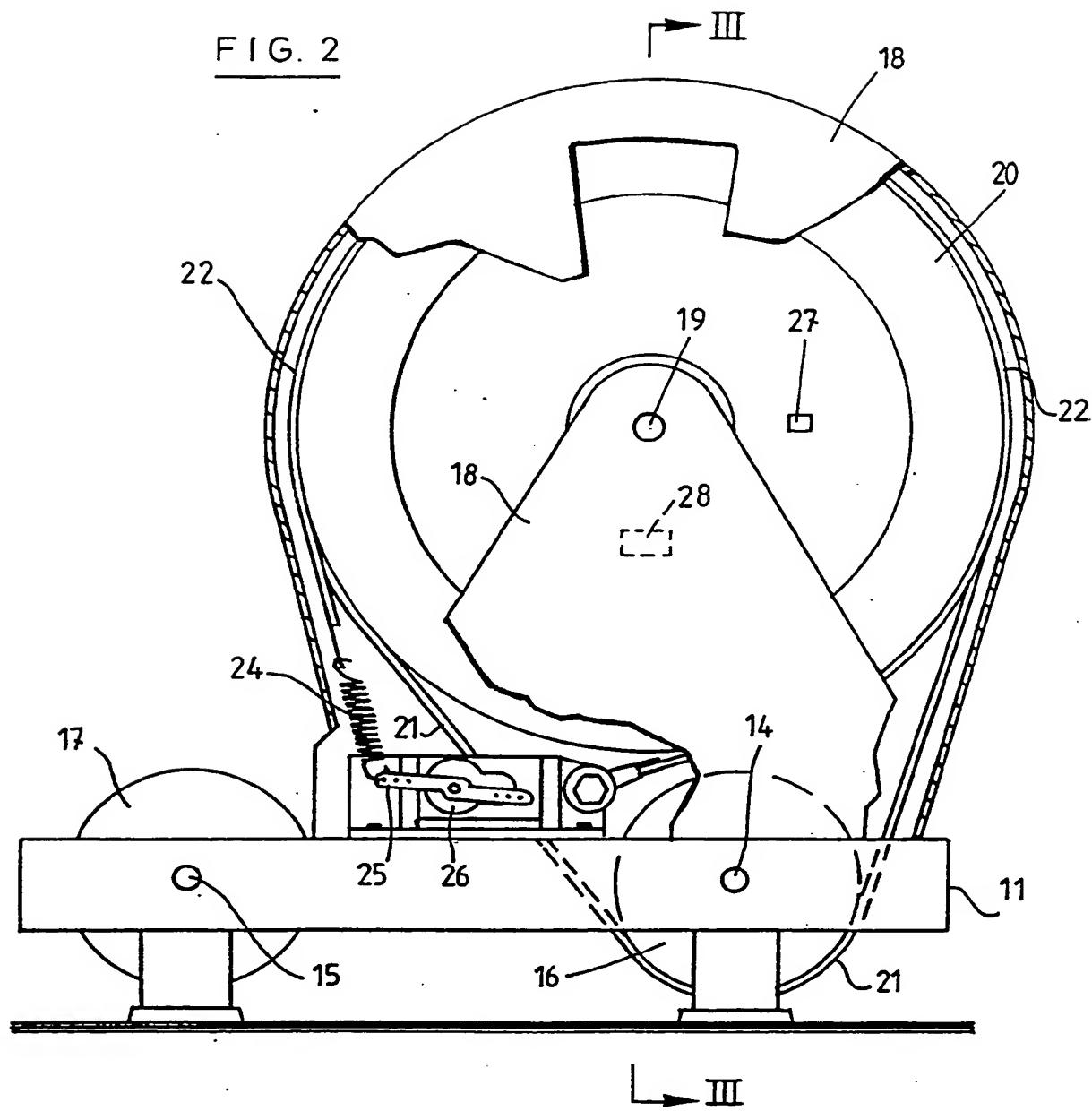


FIG. 2



3/5

FIG. 3

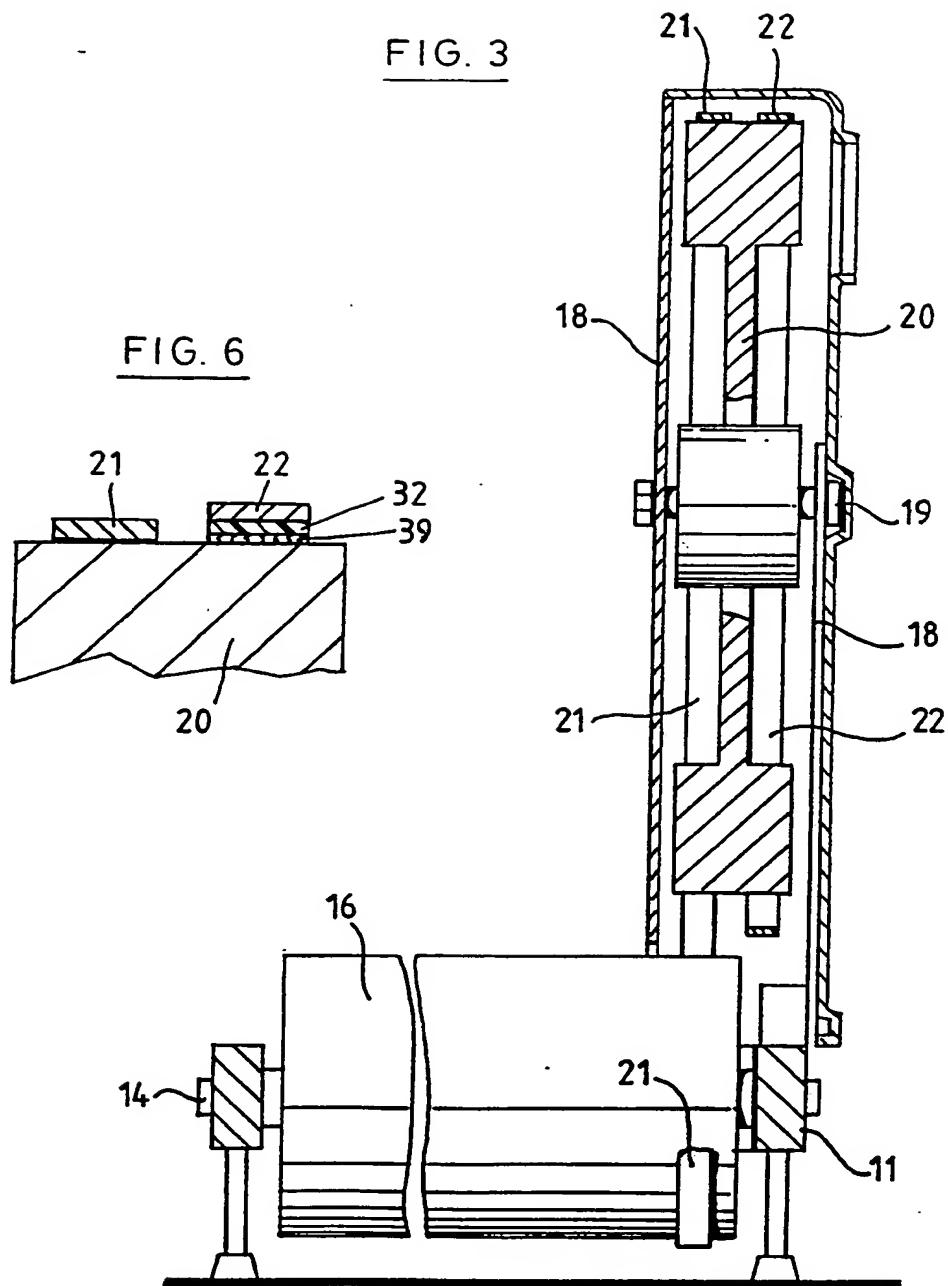
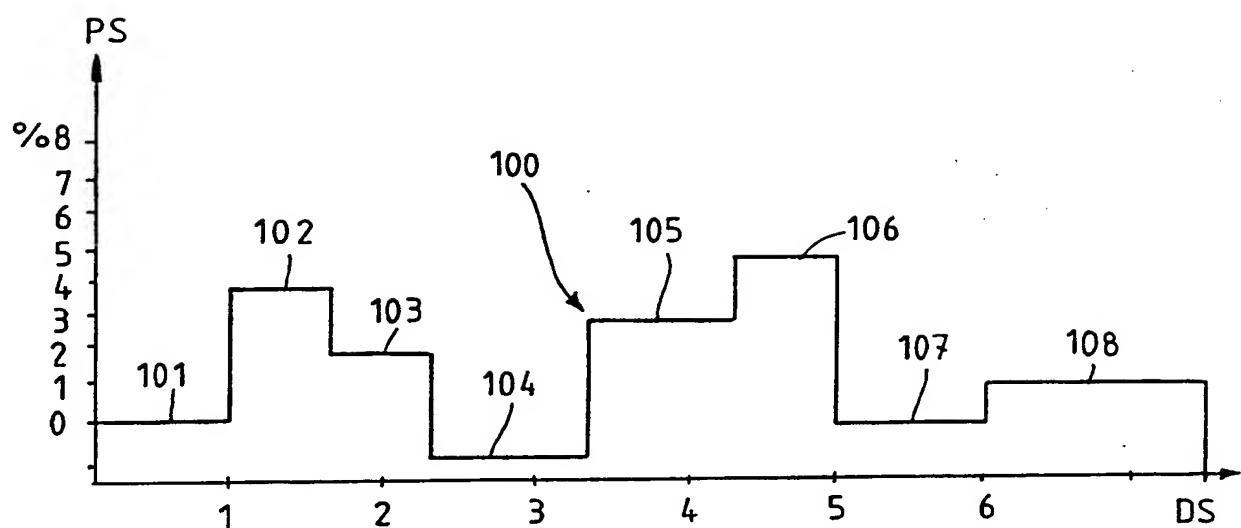


FIG. 6

4/5

FIG. 4



5/5

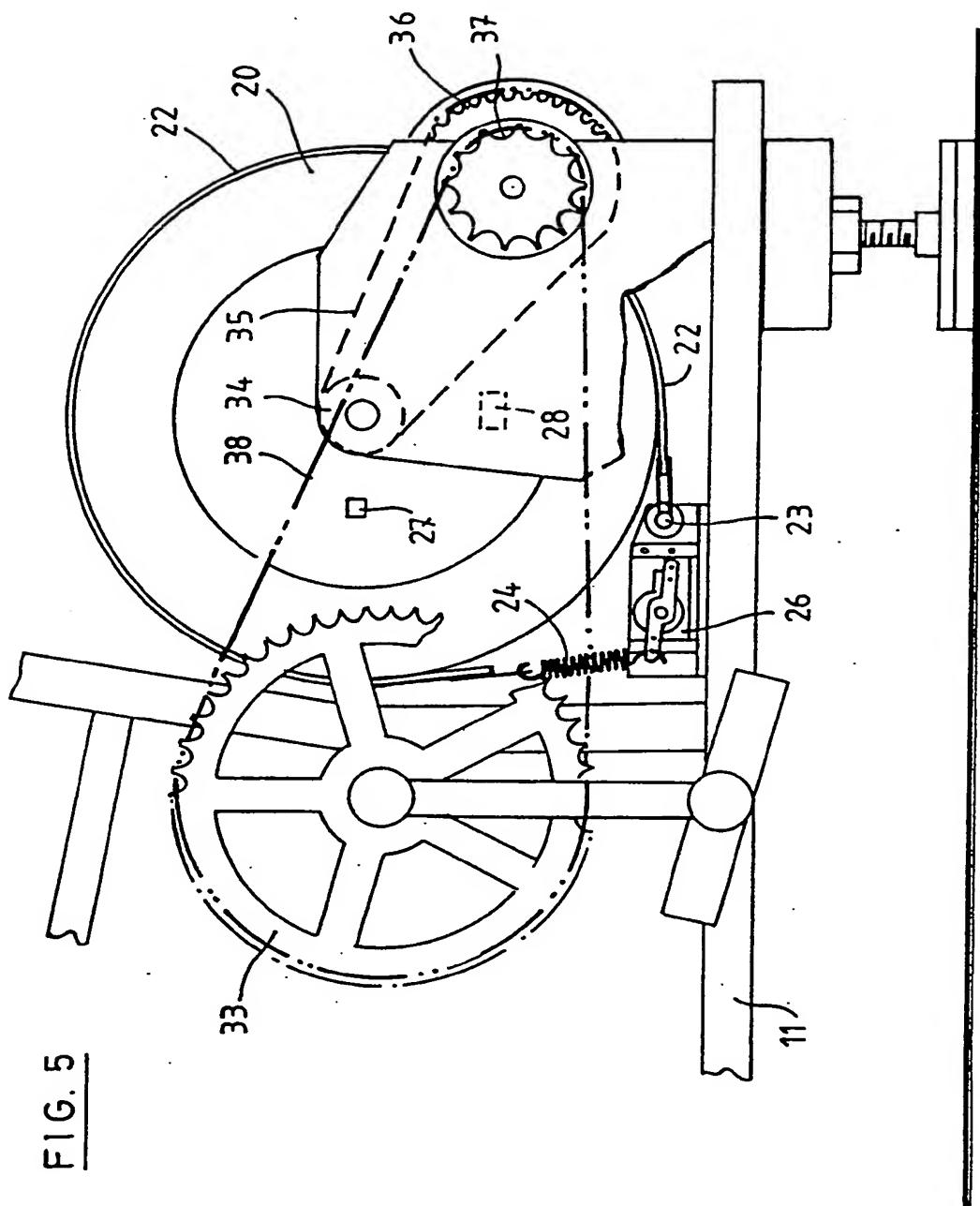
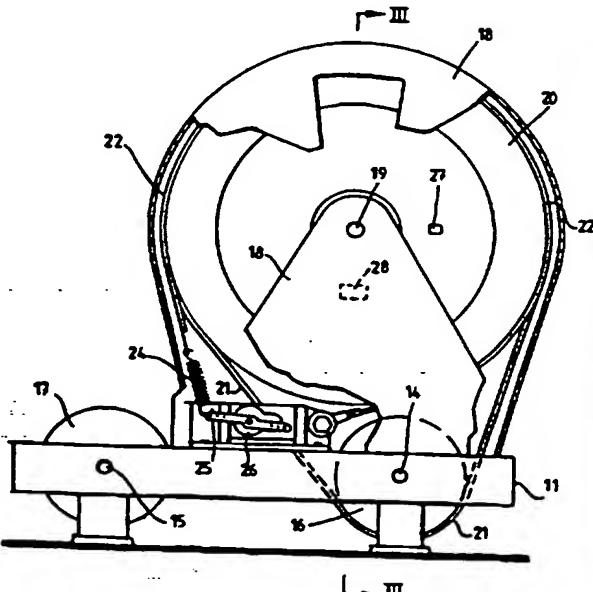


FIG. 5

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIQUE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 : A63B 21/015, 69/16, 24/00		A3	(11) Numéro de publication internationale: WO 91/08024 (43) Date de publication internationale: 13 juin 1991 (13.06.91)		
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE90/00068 (22) Date de dépôt international: 4 décembre 1990 (04.12.90)		Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>			
(30) Données relatives à la priorité: 8901295 5 décembre 1989 (05.12.89) BE		(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 22 août 1991 (22.08.91)			
(71)(72) Déposant et inventeur: SCHUMACHER, Jean-Michel [BE/BE]; Rue de la Coutare 36, B-4821 Andrimont (BE).		(74) Mandataire: VANDERPERRE, Robert; Bureau Vander Haeghen, 63, avenue de la Toison-d'Or, B-1060 Bruxelles (BE).			
(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.					
<p>(54) Title: PHYSICAL EXERCISE APPARATUS HAVING PROGRAMMABLE SIMULATION</p> <p>(54) Titre: APPAREIL D'EXERCICES PHYSIQUES AVEC SIMULATION PROGRAMMABLE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>An apparatus comprising a frame (11) on which are mounted a rotating member (16) which is freely rotatable about a horizontal axis, a flywheel (20) coupled with the rotating member, and a strap (22) fastened to part of the circumference of the flywheel (20), said strap being attached at one end to an axle (23) which is fixed to the frame (11), and at the other end to the end of a spring (24), the other end of the spring (24) being connected to an adjustable pulling device (26) which is mounted on the frame (11) in such a way that it imparts a predetermined tensile load to the spring (24) and the strap (22). The adjustable pulling device (26) responds to a control signal produced by a microprocessor (30), said control signal constituting a simulated difficulty.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Appareil comprenant un bâti (11) sur lequel sont montés un organe rotatif (16) monté pour pouvoir tourner librement autour d'un axe horizontal, un volant d'inertie (20) couplé à l'organe rotatif, et une sangle (22) serrée sur une partie du pourtour du volant d'inertie (20), la sangle (22) étant attachée par une extrémité à un axe (23) fixé au bâti (11) et attachée par son extrémité opposée à l'extrémité d'un ressort (24), l'autre extrémité du ressort (24) étant connectée à un dispositif de traction réglable (26) monté sur le bâti (11) de manière à exercer un effort de traction prédéterminé sur le ressort (24) et la sangle (22). Le dispositif de traction réglable (26) répond à un signal de commande produit par un microprocesseur (30), le signal de commande représentant une difficulté de parcours simulée.</p>					



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

**Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures
publiant des demandes internationales en vertu du PCT.**

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MN	Mongolie
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	CN	Guinée	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	GR	Grèce	NO	Norvège
BR	Brésil	HU	Hongrie	PL	Pologne
CA	Canada	IT	Italie	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TC	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. 5/BE90/00068

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl: 5 A 63 B 21/015, 69/16, 24/00

II. FIELDS SEARCHED

Classification System	Minimum Documentation Searched ⁷	
	Classification Symbols	
Int.Cl. 5	A 63 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *

Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	US, A, 4729559 (R. McNEIL) 8 March 1988, see figure 2 ; column 3, lines 23-52	1,6
Y	-----	7
X	DE, B, 2559082 (I. BALZOLA) 7 July 1977, see figures 1,4; page 4, lines 15-24	1,6
A	BE, A, 413454 (E. KUETGENS) 29 January 1936, see page 2, lines 21-26	2
P,X	US, A, 4934692 (S. OWENS) 19 June 1990, see figure 1, column 4, lines 30-36,55-62; column 5, lines 34-39	1,6
P,X	WO, A, 9007363 (LAGUNA TECTRIX INC.) 12 July 1990, see figure 1; page 5, lines 23-30; page 6, lines 3-19	1
A	DE, A, 3218086 (H. SCHLEICHER) 1st December 1983	

* Special categories of cited documents: ¹⁰

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

31 May 1991 (31.05.91)

Date of Mailing of this International Search Report

16 July 1991 (16.07.91)

International Searching Authority

Signature of Authorized Officer

EUROPEAN PATENT OFFICE

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

-2-

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
Y	DE, A, 3629808 (K. DYNAVIT GmbH) 10 March 1988, see figure 3, column 2, line 51 - column 3, line 7; column 4, line 53- column 5, line 1 -----	7
A	FR, A, 2517547 (HYDROMECHANIQUE ET FROTTEMENT S.A.) 10 June 1983 -----	7
A	US, A, 4408613 (R.RELYEA) 11 October 1983, see figure; column 6, lines 31-63; column 7, lines 55- 68 -----	7

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE 1

This International search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. Claim numbers because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claim numbers because they relate to parts of the International application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International search can be carried out, specifically:

3. Claim numbers because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(e).

VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING 2

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application as follows:

1. Claims 1,2
2. Claims 1,3,4
3. Claims 1,5

4. Claims 1,6,7

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers all searchable claims of the International application.

2. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers only those claims of the International application for which fees were paid, specifically claims:

1,2 and 1,6,7

3. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

4. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

BE 9000068
SA 42201

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 10/07/91. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A- 4729559	08-03-88	None		
DE-B- 2559082	07-07-77	BE-A-	837119	16-04-76
		CH-A-	604754	15-09-78
		FR-A, B	2336149	22-07-77
		NL-A-	7600329	18-07-77
BE-A- 413454		None		
US-A- 4934692	19-06-90	None		
WO-A- 9007363	12-07-90	US-A-	4938474	03-07-90
		EP-A-	0402454	19-12-90
DE-A- 3218086	01-12-83	None		
DE-A- 3629808	10-03-88	US-A-	4786049	22-11-88
FR-A- 2517547	10-06-83	None		
US-A- 4408613	11-10-83	None		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/BE 90/00068

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) *

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB⁵: A 63 B 21/015, 69/16, 24/00

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée *

Système de classification	Symboles de classification
CIB ⁵	A 63 B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté *

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS **

Catégorie *	Identification des documents cités, ** avec indication, si nécessaire, des passages pertinents **	N° des revendications visées **
X	US, A, 4729559 (R. McNEIL) 8 mars 1988 voir figure 2; colonne 3, lignes 23-52	1,6
Y	--	7
X	DE, B, 2559082 (I. BALZOALA) 7 juillet 1977 voir figures 1,4; page 4, lignes 15-24	1,6
A	BE, A, 413454 (E. KUETGENS) 29 janvier 1936 voir page 2, lignes 21-26	2
P, X	US, A, 4934692 (S. OWENS) 19 juin 1990 voir figure 1; colonne 4, lignes 30-36, 55-62; colonne 5, lignes 34-39 -- -- --	1,6 -- --
		/. .

* Catégories spéciales de documents cités: **

- « A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- « E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- « L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- « O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- « P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- « T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- « X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive
- « Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.
- « G » document qui fait partie de la même famille de brevets

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 mai 1991

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16 JUL 1991

Administration chargée de la recherche internationale

OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

Signature du fonctionnaire ayant effectué

T. TAZELAAR

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICÉS SUR LA
DEUXIÈME FEUILLE)

Catégorie	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, des passages pertinents	N° des revendications visées
P, X WO, A,	9007363 (LAGUNA TECTRIX INC.) 12 juillet 1990 voir figure 1; page 5, lignes 23-30; page 6, lignes 3-19 --	1
A DE, A,	3218086 (H. SCHLEICHER) 1 décembre 1983 --	6, 7
Y DE, A,	3629808 (K. DYNAVIT GmbH) 10 mars 1988 voir figure 3; colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 7; colonne 4, ligne 53 - colonne 5, ligne 1 --	7
A FR, A,	2517547 (HYDROMECHANIQUE ET FROTTEMENT S.A.) 10 juin 1983 --	7
A US, A,	4408613 (R. RELYEA) 11 octobre 1983 voir figure; colonne 6, lignes 31-63; colonne 7, lignes 55-68 -----	7

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹

Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. Les revendications numéros se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, à savoir:

2. Les revendications numéros se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, précisément:

3. Les revendications numéros sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément à la deuxième et à la troisième phrases de la règle 6.4.e) du PCT.

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION²

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. Revendications 1,2 4. Revendications 1,6,7

2. Revendications 1,3,4

3. Revendications 1,5

1. Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.

2. Comme seulement une partie des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:

1,2 et 1,6,7

3. Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:

4. Etant donné que toutes les revendications susceptibles de faire l'objet d'une recherche le pouvaient sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucune taxe additionnelle.

Remarque quant à la réserve

Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.

Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

ANNEXE A L'RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE N°.

BE 9000068
SA 42201

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 10/07/91.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 4729559	08-03-88	Aucun	
DE-B- 2559082	07-07-77	BE-A- 837119 16-04-76 CH-A- 604754 15-09-78 FR-A, B 2336149 22-07-77 NL-A- 7600329 18-07-77	
BE-A- 413454		Aucun	
US-A- 4934692	19-06-90	Aucun	
WO-A- 9007363	12-07-90	US-A- 4938474 03-07-90 EP-A- 0402454 19-12-90	
DE-A- 321086	01-12-83	Aucun	
DE-A- 3629808	10-03-88	US-A- 4786049 22-11-88	
FR-A- 2517547	10-06-83	Aucun	
US-A- 4408613	11-10-83	Aucun	

EP1 FORM 14472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, N°12/82